



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 60 603 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 25/00**  
H 01 Q 1/22  
H 01 Q 1/32

⑲ Aktenzeichen: 100 60 603.2  
⑳ Anmeldetag: 5. 12. 2000  
㉔ Offenlegungstag: 13. 6. 2002

DE 100 60 603 A 1

⑦1 Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE; BASF AG,  
67063 Ludwigshafen, DE; Montaplast GmbH, 51597  
Morsbach, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt &  
Partner, 51427 Bergisch Gladbach

⑦2 Erfinder:  
Jakobi, Reinhard, Dipl.-Ing., 67133 Maxdorf, DE;  
Schlieber, Frank, Dipl.-Ing., 56659 Burgbrohl, DE;  
Schmid, Klaus-Erik, 73230 Kirchheim, DE; Vogt,  
Ralf, 57537 Wissen, DE

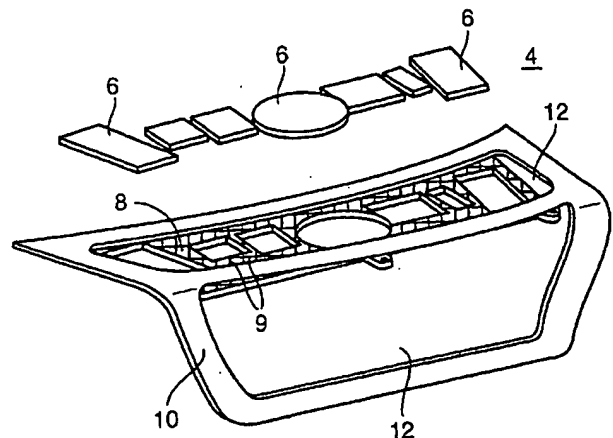
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 44 15 675 C1  
DE 196 53 431 A1  
DE 42 15 659 A1  
DE 200 09 531 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Karosserieteil mit integrierter Antenne

⑤7 Für eine besonders einfache Integration sowie einen Austausch einer Antenne ist erfindungsgemäß ein Karosserieteil (2) mit einer integrierten Antennenanordnung (4) und mit einer Trägereinheit (8) vorgesehen, an welcher die Antennenanordnung (4) lösbar angeordnet ist.



DE 100 60 603 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Karosserieteil, insbesondere ein Fahrzeugkarosserieteil, mit einer darin integrierten Antenne.

[0002] Ein Fahrzeug weist verschiedene Antenne für verschiedene Kommunikationseinrichtungen, z. B. Rundfunk-, Mobilfunk- oder Navigationssysteme, auf. Beispielsweise werden Rundfunkantennen als Scheibenantennen ausgeführt. Eine derartige Scheibenantenne ist beispielsweise in der DE 44 15 675 C1 beschrieben. Als Mobilfunkantenne wird üblicherweise eine Stabantenne verwendet. In der DE 42 15 659 A1 ist darüber hinaus eine in die Stoßstange des Fahrzeugs integrierte Antenne beschrieben. Mit steigender Anzahl von im Fahrzeug zur Verfügung stehenden Kommunikationsdiensten steigt auch die Anzahl der Antennen. Die Anzahl von aufgesetzten Antennen beim Fahrzeug ist dabei begrenzt. Bei den integrierten Antennen besteht der Nachteil darin, daß diese üblicherweise in Scheibenglas bzw. in Schaumstoff fest eingebunden sind, so daß ein Austausch nicht ermöglicht ist.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Karosserieteil anzugeben, das eine besonders einfache Integration sowie einen Austausch einer Antenne ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Karosserieteil mit einer darin integrierten Antennenanordnung und mit einer Trägereinheit, an welcher die Antennenanordnung lösbar angeordnet ist. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, daß durch in dem Karosserieteil bedingten Hohlräumen die Antennenanordnung mit der Trägereinheit ohne weiteren Aufwand, insbesondere ohne zusätzliche Ausschaltungen oder Ausschnitte, einsetzbar ist. Insbesondere ist der durch Ausschnitte bedingte Verlust an Steifigkeit der Karosserie durch Verwendung der Trägereinheit und deren Anordnung in den Hohlräumen der Karosserie weitgehend vermieden. Ferner ist eine solche in das Karosserieteil verdeckt integrierte Antennenanordnung nach außen nicht sichtbar. Hierdurch ist eine Beschädigung der Antennenanordnung durch äußere Einflüsse weitgehend vermieden. Durch die lösbare Anordnung der Antenne auf der Trägereinheit sind Um- und Nachrüstungen sowie ein kompletter Austausch von einzelnen oder mehreren Antennen für verschiedene Anwendungen besonders einfach ermöglicht. Der Verkabelungsaufwand ist besonders gering gehalten. Die Antennenanordnung ist als Modul vorgefertigt und auf der Trägereinheit angeordnet, so daß aufwendige Montagearbeiten entfallen. Darüber hinaus ist die Antennenanordnung in einer für einen guten Empfang ausreichenden Höhe, beispielsweise im Dach oder im Heckdeckel eines Fahrzeugs, integriert. Weiterhin ist durch die Hohlräume der Karosserieteile des Fahrzeugs ein besonders großer Bauraum für die Antennenanordnung gegeben.

[0005] Zweckmäßigerweise umfaßt die Antennenanordnung eine Mehrzahl von Antennenmodulen. Auf diese Weise sind mehrere Antennenmodule für verschiedene Funkdienste, z. B. Mobilfunk, Rundfunk (terristisch oder satellitengestützt), Short Range Communication System (SRC), einsetzbar. Die Antennenmodule können je nach Vorgabe modular vormontiert werden. Dabei ist eine derartig gefertigte Antennenanordnung bereits vor dem Einbau in das Fahrzeug, insbesondere in das dafür vorgesehene Karosserieteil, vollständig auf Funktionsfähigkeit prüfbar. Darüber hinaus ist eine gemeinsame Integration von horizontal und/oder vertikal abstrahlenden Antennenmodulen ermöglicht. Durch einen derartigen modularen Aufbau mit vorgebbaren Antennenmodulen ist die Verkabelungs- und Leiterstruktur sowie der Masseanschluß vordefiniert, so daß die

einzelnen Antennenmodule vorgefertigt in die Trägereinheit einsetzbar sind. Hierdurch ist in der Endmontage lediglich die Trägereinheit mit den bereits eingesetzten Antennenmodulen zu befestigen, wodurch die Endmontagezeiten wesentlich verringert sind.

[0006] Bevorzugt ist die Trägereinheit aus einem elektrisch nicht leitenden Material gebildet. Beispielsweise ist die Trägereinheit als Spritzguß- oder Preßteil ausgeführt. Die Trägereinheit weist zur Aufnahme der Antennenanordnung mindestens eine Öffnung auf. Je nach Art und Ausführung der Antennenanordnung wird die Trägereinheit mit entsprechenden Ausnehmungen oder Öffnungen vorgefertigt oder mit entsprechenden Leiterstrukturen versehen, die selbst ein Antennenmodul bilden. Die Antennenanordnung wird somit als ganzes bereits vor dem Einbau in das Fahrzeug auf der Trägereinheit vormontiert. Für eine möglichst gute Steifigkeit weist die Trägereinheit Versteifungsrippen auf. Beispielsweise ist die Trägereinheit mit einer Querrippung versehen, die für eine besonders hohe Steifigkeit sorgt. Zur Aufnahme der Trägereinheit ist vorzugsweise ein Profilrahmen vorgesehen. Eine derartige Rahmenbauweise ermöglicht ergänzend eine hohe Steifigkeit der gesamten Anordnung in dem Karosserieteil bei gleichzeitig weitgehend leichter Ausführung.

[0007] Zweckmäßigerweise ist die Trägereinheit lösbar in einer Rahmenöffnung des Profilrahmens angeordnet. Dabei umgibt die Rahmenöffnung die Trägereinheit formschlüssig. Hierdurch ist insbesondere in Crash-Situationen eine besonders hohe Zugfestigkeit und Steifigkeit gegeben. Je nach Art und Ausführung des Profilrahmens können in diesen ein oder mehrere Trägereinheiten horizontal und/oder vertikal angeordnet sein. Hierdurch ist neben satellitengestützten und/oder terrestischen Funkantennen insbesondere bei einer vertikalen Anordnung der Einsatz von Navigationssystemen mit betreffenden Radarsystemen ermöglicht.

[0008] Der Profilrahmen ist vorteilhafterweise aus einem Metall gebildet. Der Profilrahmen ist aus einem Leichtmetall, z. B. Aluminium, gebildet. Der Profilrahmen dient hierdurch als Masseanschluß für die Antennenanordnung. Darüber hinaus trägt der Profilrahmen aufgrund seiner Rahmenbauweise weitgehend zur Steifigkeit der Karosserie bei.

[0009] Als Karosserieteil ist vorteilhafterweise eine Außenschale vorgesehen, die für elektromagnetische Wellen durchlässig ist. Die Außenschale ist bevorzugt aus Kunststoff, insbesondere aus glasfaserverstärktem Thermoplast, gebildet. Der Profilrahmen mit der Trägereinheit ist in der Außenschale, in einem Dach, in einem Dach oder in einer Haube des Fahrzeugs angeordnet. Durch die kompakte Ausführung der modulartigen Antennenanordnung mit Trägereinheit und Profilrahmen ist diese zwischen der Außenschale (kurz Beplankung genannt) und der Innenschale sowie zwischen Scharnier und Schloß anbringbar. Dabei bildet der Profilrahmen einen Zugverbund zwischen Schloß und Scharnier. Bei einem Crash mit großen plastischen Verformungen bleibt der Zugverbund erhalten. Die aus Kunststoff ausgeführte Außenschale dient als Dielektrikum der Antennenanordnung, die Trägereinheit als Trägerstruktur und der Profilrahmen als Masseanschluß. Die Trägereinheit ist darüber hinaus aus Kunststoff gebildet und wirkt elektrisch isolierend gegenüber anderen metallischen Karosserieteilen. Je nach Art und Ausführung des Karosserieteils weist dieses vorzugsweise eine Innenschale auf, die zum Fahrzeuginnenraum metallisiert ausgeführt ist. Hierdurch sind elektromagnetische Strahlungen in den Fahrzeuginnenraum sicher vermieden. Die Innenschale überdeckt dabei die die Antennenanordnung umfassende Rahmenöffnung vollständig. Die Außenschale und die Innenschale sind vorzugsweise Teil einer Tür, eines Kofferraumdeckels, eines Dachs, eines Flü-

gels und/oder einer Fronthaube. Dabei ist die Antennenanordnung insbesondere in einem vom Motor abgewandten Karosserieteil angeordnet.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

[0011] Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf ein Fahrzeug mit einem Karosserieteil mit einer integrierten Antennenanordnung.

[0012] Fig. 2 schematisch eine Draufsicht auf die Antennenanordnung mit einer Anzahl von Antennenmodulen, und

[0013] Fig. 3 schematisch eine perspektivische Sicht des Karosserieteils, insbesondere eines Heckdeckels, mit der integrierten Antennenanordnung.

[0014] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0015] In der Fig. 1 ist ein Fahrzeug 1 dargestellt. Das Fahrzeug 1 weist verschiedene Karosserieteile 2 auf, die für die Integration einer Antennenanordnung 4 geeignet sind. Als Karosserieteil 2 dient beispielsweise ein Teil einer Tür, eines Kofferraumdeckels, eines Dachs, eines Flügels und/oder einer Fronthaube. Das Karosserieteil 2 ist für elektromagnetische Wellen durchlässig. Bevorzugt ist das Karosserieteil 2 aus Kunststoff gebildet, insbesondere aus glasfaserverstärktem Thermoplast, welches sich durch besonders gute Steifigkeit, geringe Anisotropie und besonders geringe Längenausdehnung bei hohen Temperaturen sowie geringen Einfluß auf das Crashverhalten durch Wärmealterung auszeichnet.

[0016] Insbesondere die Außenbeplankung bzw. Außenschale des Karosserieteils 2 ist zur Erzielung der Durchlässigkeit für elektromagnetische Wellen aus einer Folie und einem mit dieser Folie mittels Hinterspritzen oder Hinterpressen bzw. Hinterprägen verbundenen faserverstärkten Kunststoffmaterial gebildet.

[0017] Als Folien kommen sowohl ein- als auch zwei- oder mehrschichtige Folien in Frage. Bevorzugt wird auf zwei- oder mehrschichtige Folien, d. h. auf Verbundschichtfolien zurückgegriffen. Geeignete Einschichtfolien werden z. B. aus Mischungen aus Polyamiden und Polyethylenionomeren, z. B. Ethen/Methacrylsäure-Copolymeren enthaltend beispielsweise Natrium-, Zink- und/oder Lithiumgeenationen (u. a. unter der Handelsmarke Surlyn® der Fa. DuPont erhältlich), oder aus Copolyestern gebildet. Besonders geeignet sind Verbundschichtfolien, die sich zusammensetzen aus, in dieser Reihenfolge, mindestens einer Substratschicht, gegebenenfalls mindestens einer Zwischen- oder Dekorschicht, und mindestens einer transparenten Deckschicht. Der Übersicht halber sind diese Schichten in den Figuren nicht dargestellt.

[0018] Die Substratschicht enthält üblicherweise ASA-Polymerisate, ABSPolymerisate, Polycarbonate, Polyester wie Polyethylenterephthalat oder Polybutylenterephthalat, Polyamide, Polyetherimide, Polyetherketone, Polyphenylensulfide, Polyphenylenether oder Mischungen dieser Polymere. Bevorzugt werden für die Substratschicht ASA-Polymerisate eingesetzt. Desweiteren wird bevorzugt auf Blends aus ASA- bzw. ABS-Polymerisaten und Polycarbonaten zurückgegriffen.

[0019] Unter ASA-Polymerisate werden im allgemeinen schlagzähmodifizierte Styrol/Acrylnitril-Polymerisate verstanden, bei denen Pfropfcopolymerisate von vinylaromatischen Verbindungen, insbesondere Styrol, und Vinylcyaniden, insbesondere Acrylnitril, auf Polyalkylacrylatkautschuken in einer Copolymermatrix aus insbesondere Styrol und Acrylnitril vorliegen. Im Handel sind ASA-Polymerisate z. B. unter dem Namen Luran® S (Fa. BASF) erhältlich.

[0020] Geeignete Polycarbonate sind an sich bekannt. Besonders bevorzugte Polycarbonate sind solche auf der Basis

von Bisphenol A oder Bisphenol A zusammen mit bis zu 80 Mol-% an weiteren aromatischen Dihydroxyverbindungen. Kommerziell erhältlich sind z. B. die Polycarbonate Makrolon® (Fa. Bayer) und Lexan® (Fa. GE Plastics). Es kommen auch Copolycarbonate auf der Basis von Bisphenol A und z. B. Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)sulfon bzw. 1,1-Di-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethyl-cyclohexyl, die sich durch eine hohe Wärmeformbeständigkeit auszeichnen, in Frage. Letztgenanntes Copolycarbonat ist kommerziell unter dem Handelsnamen Apec® HT (Fa. Bayer) erhältlich. Die Polycarbonate können sowohl als Mahlgut als auch in granulierter Form eingesetzt werden. Sie liegen in der ASASubstratschicht üblicherweise in Mengen von 0 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Formmasse, vor. Der Zusatz von Polycarbonaten führt unter anderem zu höherer Thermostabilität und verbesserter Rißbeständigkeit der Verbundschichtfolien.

[0021] Anstelle von ASA-Polymerisaten bzw. deren Blends mit Polycarbonaten oder auch zusätzlich zu diesen kann die Substratschicht auch aufgebaut sein aus ABS-Polymerisaten (hierbei handelt es sich u. a. um schlagzähmodifizierte Styrol/Acrylnitril-Polymerisate, bei denen Pfropfcopolymerisate von Styrol und Acrylnitril auf Polybutadienkautschuken in einer Copolymermatrix aus Styrol und Acrylnitril vorliegen; Terluc® (Fa. BASF), Polycarbonaten, Polyester, wie Polybutylenterephthalat (PBT) (z. B. Ultradur®, Fa. BASF) oder Polyethylenterephthalat (PET), oder Polyamiden (Ultramid®, Fa. BASF). Die vorgenannten Polymerwerkstoffe sind im allgemeinen bekannt, beispielsweise aus H. Domininghaus, Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI-Verlag, Düsseldorf (1992).

[0022] Die Substratschicht kann ferner als Zusatzstoffe solche Verbindungen enthalten, die für die beschriebenen (Co)polymerisate sowie deren Mischungen typisch und gebräuchlich sind. Als Zusatzstoffe seien beispielsweise genannt: Farbstoffe, Pigmente, Effektfarbstoffe, Antistatika, Antioxidantien, Stabilisatoren zur Verbesserung der Thermostabilität, zur Erhöhung der Lichtstabilität, zum Anheben der Hydrolysebeständigkeit und der Chemikalienbeständigkeit, Mittel gegen die Wärmezersetzung und insbesondere die Schmier-/Gleitmittel, die für die Herstellung von Formkörpern bzw. Formteilen zweckmäßig sind.

[0023] Die Schichtdicke der Substratschicht beträgt vorzugsweise 100 bis 2000 µm, insbesondere 150 bis 1500 µm und besonders bevorzugt 200 bis 1000 µm.

[0024] Die Verbundschichtfolien können desweiteren eine Zwischenschicht aus thermoplastischen und/oder duroplastischen Kunststoffen, gegebenenfalls mit weiteren Zusatzstoffen, aufweisen. Die Zwischenschicht wird auch als Farbträger- oder Dekorschicht eingesetzt. Geeignete thermoplastische Kunststoffe sind z. B. die Polyalkyl- und/oder -arylester der (Meth)acrylsäure, auch in schlagzähmodifizierter Form, Poly(meth)acrylamide oder Poly(meth)acrylnitril, auch Acrylharze genannt, des weiteren ABSPolymerisate, Styrol/Acrylnitril-Polymerisate (SAN), Polycarbonate, Polyester, z. B. Polyethylen oder Polybutylenterephthalat, Polyamide, insbesondere amorphes Polyamid, z. B. Polyamid 12, Polyethersulfone, thermoplastischen Polyurethanen, Polysulfone, Polyvinylchlorid oder ASAPolymerisate. Auch Blends der vorstehenden (Co)polymerisate sind geeignet, z. B. Mischungen aus ASA-Polymerisaten und Polycarbonaten, wie vorstehend für die Substratschicht beschrieben. Als duroplastische Kunststoffe kommen Polyurethanschaumstoffe in Betracht. Bevorzugt wird auf Acrylharze und/oder Styrol(co)polymere zurückgegriffen.

[0025] Die Zwischenschicht ist bevorzugt aus schlagzähem Polymethylmethacrylaten (PMMA), Polycarbonaten oder den vorstehend für die Substratschicht beschriebenen

ASA-Polymerisaten oder deren Blends mit Polycarbonaten aufgebaut.

Geeignete schlagzähmodifizierte Poly(meth)acrylate sind beispielsweise beschrieben bei M. Stickler, T. Rhein in Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry Vol. A21, Seiten 473–486, VCH Publishers Weinheim, 1992, und H. Domininghaus, Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI-Verlag Düsseldorf, 1992. Polymethylmethacrylate sind dem Fachmann im übrigen bekannt und z. B. unter den Handelsmarken Lucryl® (BASF AG) und Plexiglas® (Röhm GmbH) erhältlich.

[0026] Als Dekorschicht verfügt die Zwischenschicht über Effektfarbmittel. Dieses sind beispielsweise Farbstoffe, Metallflocken oder Pigmente. Als Farbstoffe oder Pigmente kommen organische oder anorganische Verbindungen in Betracht. Als organische Pigmente seien Bunt-, Weiß- und Schwarzpigmente (Farbpigmente) sowie Flüssigkristallpigmente genannt. Als anorganische Pigmente sind ebenfalls Farbpigmente sowie Glanzpigmente und die üblicherweise als Füllstoffe eingesetzten anorganischen Pigmente geeignet.

[0027] Die Schichtdicke der Dekorschicht liegt im allgemeinen im Bereich von 10 bis 1000, bevorzugt von 50 bis 500 und besonders bevorzugt von 100 bis 400 µm.

[0028] Die Deckschicht ist in der Regel transluzent, bevorzugt transparent. Sie setzt sich zusammen aus Poly(meth)acrylatpolymerisaten, schlagzähem Poly(meth)acrylat, insbesondere schlagzähem Polymethylmethacrylat, Fluor(co)polymeren wie Polyvinylidenfluorid (PVDF), ABS-Polymerisaten, Polycarbonaten, Polyethylenterephthalat, amorphem Polyamid, Polyethersulfonen, Polysulfonen oder SAN-Copolymerisaten oder deren Mischungen. Insbesondere enthält die Deckschicht Polymethylmethacrylat, schlagzähes Polymethylmethacrylat oder Polycarbonate, bevorzugt Polymethylmethacrylat, schlagzähes Polymethylmethacrylat, PVDF oder deren Mischungen. Die Polymere bzw. deren Mischungen werden in der Regel so gewählt, dass sie zu einer transparenten Deckschicht führen.

[0029] Desweiteren kann sich eine Haftschrift aus einem Haftvermittler mit einer Schichtdicke von im allgemeinen 5 bis 400, insbesondere 5 bis 100 µm an die äußere Fläche der Substratschicht anschließen. Der Haftvermittler dient dazu, eine feste Verbindung mit einem gewählten Substrat herzustellen, das unter der Substratschicht zu liegen kommt (beispielsweise durch Hinterspritzen). Die Haftschrift wird dann verwendet, wenn die Haftung dieses weiteren Substrats mit der Substratschicht unzureichend ist (beispielsweise bei Polyolefinsubstraten). Geeignete Haftvermittler sind dem Fachmann bekannt. Beispiele geeigneter Haftvermittler sind Ethylen-VinylacetatCopolymere zur Kopplung an Polyethylen und Maleinsäureanhydridgepfropfte Polypropylene zur Kopplung an Polypropylen. In beiden Fällen wird nach gängiger Meinung die Haftung durch das Einbringen polarer Gruppen in die unpolaren Polyolefine erreicht.

[0030] Die Verbundschichtfolien werden u. a. durch Adapter- oder Düsencoextrusion der Komponenten, vorzugsweise in einem einstufigen Prozeß, hergestellt. Die Düsencoextrusion findet sich z. B. in der EP-A 20 225 500 erläutert, das Adaptercoextrusionsverfahren in dem Tagungsband der Fachtagung Extrusionstechnik "Coextrusion von Folien", 8./9. Oktober 1996, VDI-Verlag Düsseldorf, insbesondere in dem Beitrag von Dr. Netze. Weiterhin können die Verbundschichtfolien durch Aufeinanderkaschieren der einzelnen Folienschichten in einem beheizbaren Spalt hergestellt werden. Eine Dreischichtfolie kann aber auch ausgehend von einer Verbundschichtfolie aus den zwei Schichten, Zwischenschicht (oder Dekorschicht) und Deckschicht, hergestellt werden, indem diese nachträglich mit der Substratschicht versehen werden.

[0031] Die Herstellung der Außenschalen aus Folie und Kunststoffmaterial erfolgt nach bekannten Verfahren. In der Regel werden Verbundschichtfolien mit dem Dreischichtaufbau aus Substratschicht, Zwischenschicht und Deckschicht bzw. dem Zweischichtaufbau aus Substratschicht und Deckschicht durch Thermoformen vorgeformt.

[0032] Durch Hinterspritzen, Hinterpressen bzw. Hinterprägen der Verbundschichtfolien mit einem faserverstärkten Kunststoffmaterial erhält man sodann die Außenschalen.

10 Bevorzugt werden als Kunststoffmaterialien thermoplastische Formmassen auf der Basis von ASA, ABS- oder SAN-Polymerisaten, Poly(meth)acrylaten, Polyethersulfonen, Polybutylenterephthalat, Polycarbonaten, Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) sowie Blends aus ASA- bzw. ABS-Polymerisaten und Polycarbonaten oder Polybutylenterephthalat und Blends aus Polycarbonaten und Polybutylenterephthalat eingesetzt.

[0033] Die genannten Kunststoffmaterialien können weitere übliche Hilfs- und Füllstoffe aufweisen. Derartige 20 Stoffe sind beispielsweise Gleit- oder Entformungsmittel, Wachse, Pigmente, Farbstoffe, Flammenschutzmittel, Antioxidantien, Stabilisatoren gegen Lichteinwirkung oder Antistatika.

[0034] Das zum Hinterspritzen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Kunststoffmaterial weist im 25 allgemeinen Fasern in einer Menge von 3 bis 40 Gew.-% auf. Als Beispiele für faserförmige Füllstoffe seien Kohlenstoff, Aramid- oder Glasfasern, Schnittglas oder Glasseidenrovings genannt. Besonders bevorzugt sind Glasfasern. Des weiteren können als Fasern Naturfasern wie Flachs, Hanf, Jute, Sisal, Ramie oder Carnaf eingesetzt werden.

[0035] Die verwendeten Glasfasern können aus E-, A- oder C-Glas sein und sind vorzugsweise mit einer Schlichte und/oder einem Haftvermittler ausgerüstet. Ihr Durchmesser 35 liegt im allgemeinen zwischen 6 und 30 µm. Es können sowohl Endlosfasern (rovings) als auch Schnittglasfasern (staple) mit einer Länge von 1 bis 30 mm eingesetzt werden.

[0036] Fig. 2 zeigt die Antennenanordnung 4, die eine Mehrzahl von Antennenmodulen 6 umfaßt. Als Antennenmodule 6 sind verschiedene Antennentypen für verschiedene 40 Funkdienste, z. B. Mobilfunk, Rundfunk, Fernsehen, vorgesehen. Die Antennenmodule 6 sind je nach Anwendung unterschiedlich ausgeführt, z. B. als Leiterstruktur oder als Halbleiter. Die Antennenanordnung 4 mit den Antennenmodulen 6 ist lösbar in einer Trägereinheit 8 angeordnet. Die Trägereinheit 8 ist aus einem elektrisch nicht leitenden Material, z. B. Kunststoff, gebildet und dient als Isolator für die Antennenanordnung 4. Für eine besonders gute Steifigkeit weist die Trägereinheit 8 Versteifungsrippen 9 auf.

[0037] Zur Aufnahme der Trägereinheit 8 ist ein Profilrahmen 10 vorgesehen, in welchen die Trägereinheit 8 lösbar in einer Rahmenöffnung 12 angeordnet ist. Der Profilrahmen 10 kann dabei Teil des Karosserieteils 2, z. B. die Trägerstruktur oder ein Innenteil, sein. Der Profilrahmen 10 ist teilweise aus einem Metall, insbesondere einem Leichtmetall, z. B. Aluminium, und/oder aus Kunststoff gebildet. Der Profilrahmen 10 ist insbesondere als Rohr ausgeführt. Der Profilrahmen 10 dient als Masseanschluß für die Antennenanordnung 4. Je nach Art und Ausführung des Karosserieteils 2 ist der betreffende Profilrahmen 10 flächig in horizontaler Richtung und/oder in vertikaler Richtung ausgeführt. In Fig. 2 ist die Antennenanordnung 4 beispielhaft in der Rahmenöffnung 12 der horizontalen Fläche angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann eine weitere Antennenanordnung 4 in die Rahmenöffnung 12 der vertikalen Fläche angeordnet 65 sein. In Abhängigkeit von der Antennenfunktion sind somit entsprechende Antennenmodule 6 mit horizontaler und/oder vertikaler Abstrahlcharakteristik einsetzbar. Die Rahmen-

öffnung 12 umgibt die Trägereinheit 8 formschlüssig. Bevorzugt ist die Trägereinheit 8 anhand eines Befestigungsmittels, z. B. Klemm- oder Klippvorrichtungen, an den Profilrahmen 10 befestigt.

[0038] In Fig. 3 ist beispielhaft die Integration der Antennenanordnung 4 in einem als Heckdeckel ausgeführten Karosserieteil 2 dargestellt. Das Karosserieteil 2 umfaßt eine Außenschale 14 und einen Innenschale 16. Je nach Art und Ausführung des Fahrzeugtyps ist die Außenschale 14 bzw. die Innenschale 16 ein- oder mehrteilig ausgeführt. Wie in der Fig. 3 gezeigt, ist die Außenschale 14 zweiteilig ausgeführt und umfaßt eine Kennzeichenmulde 14A. Die Innenschale 16 ist in Fig. 3 einteilig ausgeführt. Die Innenschale 16 ist zum Fahrzeuginnenraum metallisiert ausgeführt und überdeckt die Rahmenöffnung 12 des Profilrahmens 10 weitgehend vollständig. Dies dient der Abschirmung von elektromagnetischen Wellen in den Fahrgastbereich. Alternativ oder zusätzlich kann die Trägereinheit 8 zum Fahrgastinnenraum metallisiert ausgeführt sein. Darüber hinaus umgibt die Innenschale 16 den Profilrahmen 10 formschlüssig. Der Profilrahmen 10 ist in nicht näher dargestellter Art und Weise lösbar mit dem Karosserieteil 2 verbunden. Bei Wegfallen des Profilrahmens 10 kann die Trägereinheit 8 alternativ von der Innenschale 16 aufgenommen werden.

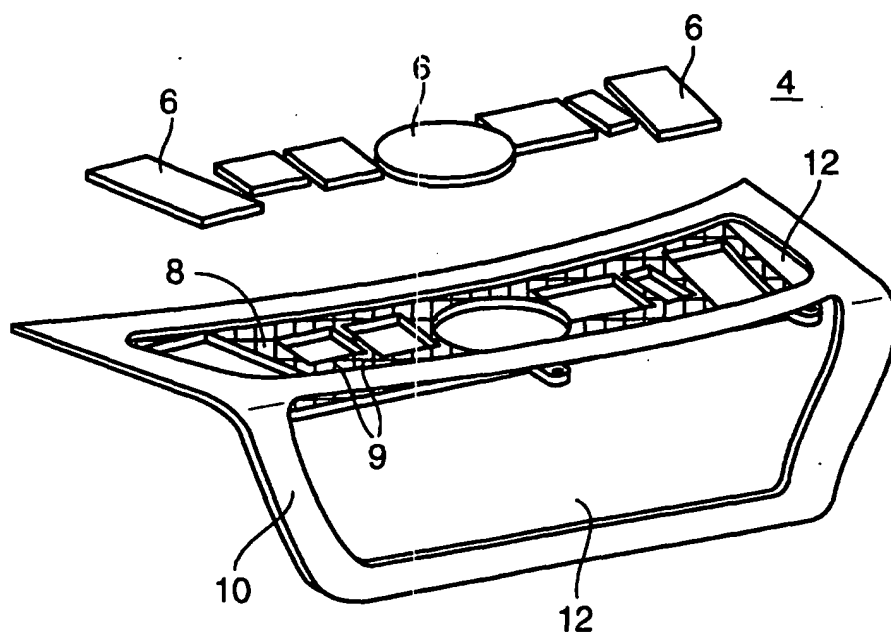
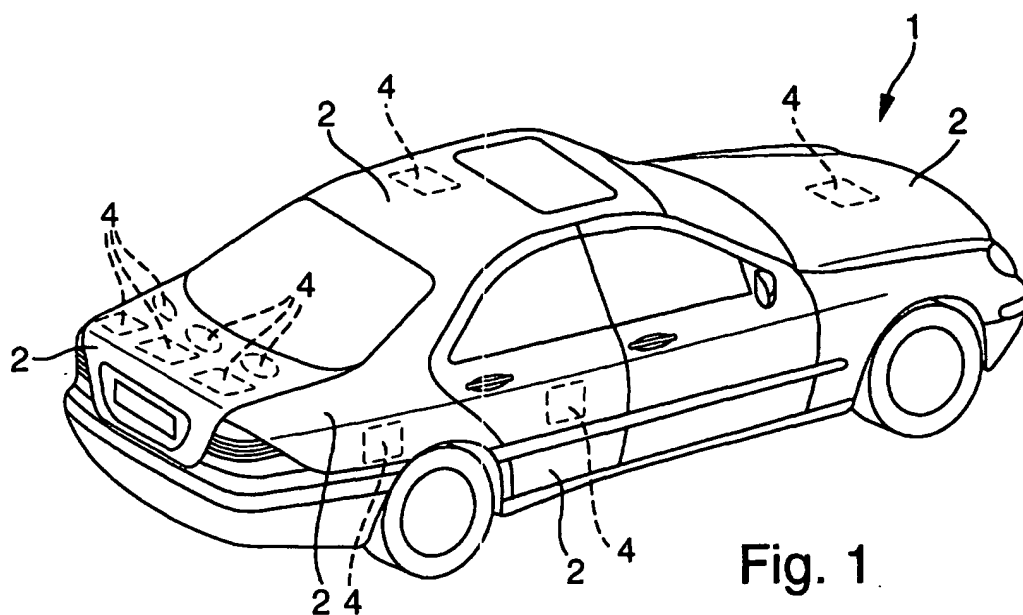
Kofferraumdeckels, eines Dachs, eines Flügels und/oder einer Fronthaube sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Karosserieteil (2) mit einer darin integrierten Antennenanordnung (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Trägereinheit (8) vorgesehen ist, an welcher die Antennenanordnung (4) lösbar angeordnet ist.
2. Karosserieteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenanordnung (4) eine Mehrzahl von Antennenmodulen (6) umfaßt.
3. Karosserieteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägereinheit (8) aus einem elektrisch nicht leitenden Material gebildet ist.
4. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägereinheit (8) mit Versteifungsrippen (9) ausgeführt ist.
5. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme der Trägereinheit (8) ein Profilrahmen (10) vorgesehen ist.
6. Karosserieteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägereinheit (8) lösbar in einer Rahmenöffnung (12) des Profilrahmens (10) angeordnet ist.
7. Karosserieteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenöffnung (12) die Trägereinheit (8) formschlüssig umgibt.
8. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilrahmen (10) aus einem Metall gebildet ist.
9. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Außenschale (14, 14A), die für elektromagnetische Wellen durchlässig ist.
10. Karosserieteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschale (14, 14A) aus einem Kunststoff gebildet ist.
11. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine Innenschale (16), die zum Fahrzeuginnenraum metallisiert ausgeführt ist.
12. Karosserieteil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschale (16) die Rahmenöffnung (12) überdeckt.
13. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschale (14, 14A) und die Innenschale (16) Teil einer Tür, eines

- Leerseite -



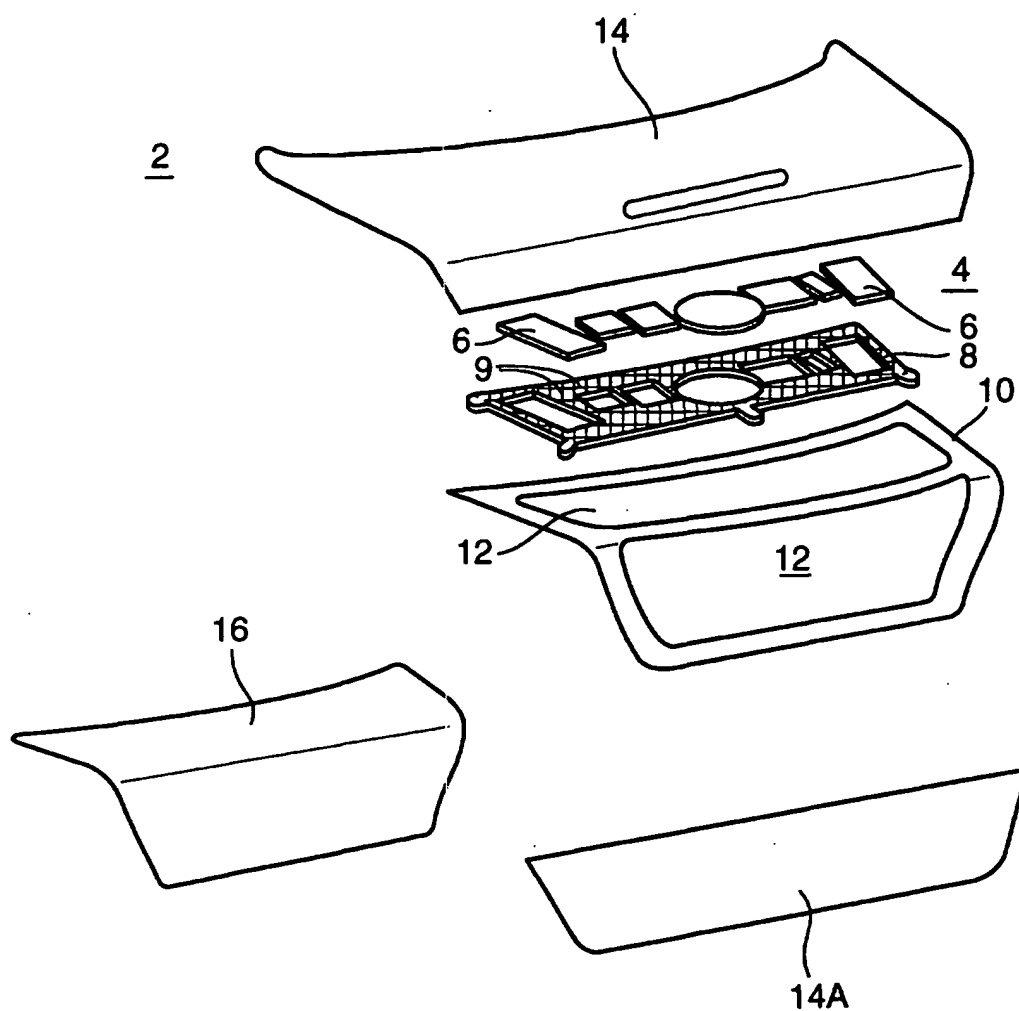


Fig. 3